

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución no comercial..



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TÍTULO: Propuesta de ubicación nodos de biodiversidad mediante modelación hidrológica en la microcuenca la chorrera, localidad de chapinero, a partir de un sig.

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

RIUCaC

AUTOR (ES): Cetina Ochoa José German, Gutiérrez Gutiérrez Andrea Yojana, Mediana Avila Diego fernando.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Montes Rodriguez Carlos Daniel

MODALIDAD:

Ejemplo: Trabajo de investigación

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **APÉNDICES:**

Se escriben cuántas páginas, tablas, cuadros, figuras y Apéndices, cuando aplique.

CONTENIDO: Se refiere a los capítulos que se desarrollaron. Sólo los grandes capítulos. Ejemplo:

Introducción

1. Generalidades
2. Marco de referencia
3. Metodología
4. Análisis y resultados de la información
5. Conclusiones
6. Glosario
7. Bibliografía
8. Apéndice

DESCRIPCIÓN: El presente trabajo se desarrolla en el sector hidrológico de la quebrada la Chorrera entre las localidades de Chapinero y Usaquén en donde se ha realizado asentamientos urbanos de tipo ilegal afectando un 42% del total del área de estudio, con pérdida de cobertura vegetal y donde actualmente se presentan inundaciones en la parte media y baja del sector hidrológico.

Para este sector se realiza un análisis hidrológico para determinar los caudales máximos en un periodo de retorno de 10 años y mediante el uso de SIG realizar la propuesta de ubicación de los Nodos de Biodiversidad, se trabaja el método de

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

RIUCaC

Hidrogramas unitario sintético y su confirmación se realiza con el uso del programa de modelación HEC-HMS.

METODOLOGÍA:

Con el fin de ubicar nodos de renaturalización sector hidrológico de la Chorrera se realizó una revisión de información existente del sector, a partir de allí se obtuvo la morfometría de la cuenca por medio de SIG (ARCGIS) y un posterior análisis hidrológico que finalmente se comprobará con HEC-HMS de tres escenarios.

PALABRAS CLAVE: HIDROLOGIA, NODOS BIODIVERSIDAD, SIG, MORFOMETRIA DE CUENCA

CONCLUSIONES:

Con todos los mapas obtenidos de localización, uso de suelo, tipos de suelo, geología, hidrogeología y geomorfología, se obtuvo una gran cantidad de datos que contribuyeron a la modelación en SIG y el posterior cruce de mapas que dio como resultado la ubicación de los Nodos de Biodiversidad en el área de estudio, adicional a lo descrito anteriormente la información de precipitación obtenida del Acueducto y el uso del programa HMS fue posible terminar no solo la ubicación de los Nodos de Biodiversidad que corresponde a nuestro alcance directo, sino que logramos evaluar algunos escenarios que permitieron comprender el comportamiento de la precipitación, la infiltración y la escorrentía en el área de estudio y con los cuales podemos concluir lo siguiente.

- El sector hidrológico la Chorrera presenta un proceso deposicional y posee una alta densidad de drenaje y de muy alta torrencialidad, lo que indica que si la pérdida de cobertura vegetal sigue aumentando debido a la urbanización los fenómenos de inundación pueden ser mayores.
- Mediante la modelación en Arcgis facilitó la evaluación de los tres escenarios y aunque la metodología utilizada puede variarse los resultados gráficos, en nuestro caso, son una base muy importante para el ordenamiento de la Chorrera.
- El área que se obtuvo para ubicar los nodos de biodiversidad en la zona de estudio fue un 7.7% del área total, lo cual indica que si se quiere lograr una mayor capacidad de retención de escorrentía por parte de los Nodos de Biodiversidad se requiere una disponibilidad mayor de área, lo cual en zonas como la que es objeto de nuestro estudio es difícil de lograr debido a la expansión del uso urbano.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

RIUCaC

- Con los resultados de la modelación podemos concluir que los Nodos de Biodiversidad generan una disminución en la escorrentía superficial del 19% frente al uso actual del suelo, aumentando el área de infiltración.
- Se considera que el 19% aun es un resultado bajo para lo que correspondería a la inversión del Jardín Botánico de Bogotá en su programa de biodiversidad, para la ubicación de los nodos en el sector, pero se podría realizar el montaje de los nodos no solo con enfoque de control de escorrentía sino de embellecimiento paisajístico coadyudado con la incorporación de infraestructuras de control, tales como sumideros sobre el anillo vial, terrazas de jarillones en las zonas de mayor pendiente, entre otros.
- Se recomienda a las autoridades de planeación distrital realizar la delimitación física de los predios que aún no se encuentran invadidos y la zona de protección y producción, así como la delimitación de las rondas hídricas, de no hacerlo continuarán los asentamientos urbanos afectando la posibilidad de ubicar los Nodos de Biodiversidad.
- En nuestro alcance no se encuentra determinado realizar la modelación de la inundación, por lo cual no podemos predecir si con los Nodos de Biodiversidad cubriendo el 7.7% del área total se lograría controlar o atenuar las inundaciones que se presentan aguas debajo de la zona de estudio, esto abre una puerta para investigaciones futuras en este aspecto.

FUENTES:

- Hospital de Chapinero, Diagnostico Local De Salud Con Participación Social 2004, Hugo Miguel Beltrán Acosta, Bogotá 2004.
- Hospital de Chapinero, Diagnostico Local De Salud Con Participación Social 2010, Janeth Carrillo, Bogotá 2010.
- Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente DAMA, Fundación Estación Biológica Bachaqueros, plan de manejo de ecosistemas estratégicos para las áreas rurales del distrito capital, Bogotá 1998.

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

- Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente DAMA, Fundación Estación Biológica Bachaqueros, protocolo distrital de restauración ecológica, Bogotá 2000.
- Jardín Botánico José Celestino Mutis, Nodos de biodiversidad: investigación y apropiación social de la biodiversidad en la región capital. Bogotá, Colombia. Junio 2013.
- Bejarano, Patricia. Editora. Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (caso Chapinero). Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 2014.
- ZAMBRANO, JEANNETTE. La Vulnerabilidad de las Redes de Drenaje y el Impacto de los Sedimentos Urbanos sobre estas. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. Colombia. 2012.
- Felicísimo, Angel. Modelos digitales del terreno. 2001. Consultado en Octubre 2016.
- Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD). Ficha técnica de la localidad de chapinero, Bogotá 2007.
- Secretaría Distrital De Planeación SDP, proceso trámites de legalización, expedientes 2016.
- Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente (DAMA), Contratista: JARRO, Edna. Guía técnica para la restauración de áreas de rondas y nacederos del distrito capital, Bogotá 2004.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (1999), atlas regional 25 años.



- Ramírez, Jorge Mario. Extracción automática de redes de drenaje a partir de Modelos Digitales de Terreno. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Colombia. 2002.

Referencias

- Aparicio, F. J. (1992). Fundamentos de Hidrología de Superficie. Mexico: Limusa.
- Bachaqueros. (2000).
- Botánico, J. (2013).
- Cardona, B. L. (s.f.). *Conceptos Básicos de Morfometría de Cuencas Hidrográficas*. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/4482/1/Conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20Morfometr%C3%ADa%20de%20Cuencas%20Hidrogr%C3%A1ficas.pdf>
- Delgadillo, & Pérez. (2008).
- E.S.E., H. C. (2010).
- Franco, R. (s.f.). *youtube*. Obtenido de Tutorial ARCGIS Cap.14-11 Spatial Analyst: Map Algebra y Overlay Raste
- Horton, & Schumm. (1945).
- IDEAM. (2017).
- IDEAM, M. d. (s.f.). Estructura Ecológica Principal.
- IDECA. (s.f.).
- IGAC. (2000). Clasificación de tierras por su capacidad de uso.
- IGAC. (2000). Mapade suelos.
- IGAC. (s.f.). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*.
- INGEOMIAS. (2008). *Geología de la Plancha 228 Santafé de Bogotá Noreste*.
- INGEOMINAS. (1996). *Mapahidrogeológico de la Santafé de Bogotá*.
- INGEOMINAS. (2004). *Mapa geomorfológico de Santafé de Bogotá*.
- Invias. (s.f.). *Manual*.
- JBB-JCM. (2013).
- Jiménez, M. (1986).
- Mijares, A. (2013).

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

- Ministerio de Medio Ambiente, IDEAM,. (s.f.). *Estructura Ecológica principal primera aproximación.*
- Mockus, V. (1950).
- Sherman. (1932).
- US. (s.f.). *US Arm Corps of Enginiers.*
- www.ideca.gov.co/es/servicios/mapa-de-referencia/tabla-mapa-referencia. (s.f.).
- Zambrano. (2002).

LISTA DE APÉNDICES: Transcribirlos de la lista del trabajo de grado, si aplica.

Apéndice A. Mapa de drenajes y puntos de corroboración en campo

Apéndice B. Mapa geológico

Apéndice C Mapa geomorfológico

Apéndice D Mapa hidrogeológico

Apéndice E Mapa de suelos

Apéndice F Mapa de usos del suelo

Apéndice G Mapa uso actual de suelos

Apéndice H Mapa conflicto de uso del suelo

Apéndice I Mapa estructura ecológica principal

Apéndice J Reclasificación de Mapas – Mapa Geológico Reclasificado

Apéndice K Reclasificación de Mapas – Mapa Geomorfológico Reclasificado

Apéndice L Reclasificación de Mapas – Mapa Hidrogeológico Reclasificado

Apéndice M Reclasificación de Mapas – Mapa Conflicto Uso del suelo Reclasificado

Apéndice N Reclasificación de Mapas – Mapa Estructura Ecológica Reclasificada

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN
- RAE -**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

RIUCaC

Apéndice O Reclasificación de Mapas – Mapa de Drenajes Reclasificado

Apéndice P Reclasificación de Mapas – Mapa de Barrios Reclasificado

Apéndice Q Mapa de ubicación de Nodos de Biodiversidad.

Apéndice R Sistema De Información Hidrológica Acueducto De Bogotá Santa Ana

Apéndice S Sistema De Información Hidrológica Acueducto De Bogotá San Luis

Apéndice T Sistema De Información Hidrológica Acueducto De Bogotá Planta Wiesner

Apéndice U Tabla Información Geográfica de los Nodos